

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: JONG-HO LEE)
FOR: MOLDING APPARATUS FOR PRESS-FORMING)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2003-0024155 filed on April 16, 2003. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of April 16, 2003, of the Korean Patent Application No. 2003-0024155, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 

David A. Fox
Reg. No. 38,807
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
Fax: (860) 286-0115
PTO Customer No. 23413

Date: November 24, 2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0024155
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 16일
Date of Application
APR 16, 2003

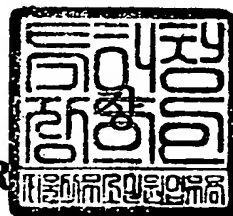
출원인 : 에이테크솔루션(주)
Applicant(s) A-Tech Solution co., ltd



2003 07 21
 년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0003		
【제출일자】	2003.04.16		
【발명의 명칭】	프레스성형용 금형장치		
【발명의 영문명칭】	MOLDING APPARATUS FOR PRESS FORMING		
【출원인】			
【명칭】	에이테크솔루션 (주)		
【출원인코드】	1-2001-042391-9		
【대리인】			
【성명】	허성원		
【대리인코드】	9-1998-000615-2		
【포괄위임등록번호】	2002-009483-7		
【대리인】			
【성명】	윤창일		
【대리인코드】	9-1998-000414-0		
【포괄위임등록번호】	2002-009484-4		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이종호		
【성명의 영문표기】	LEE, JONG HO		
【주민등록번호】	671122-1167810		
【우편번호】	440-705		
【주소】	경기도 수원시 장안구 율전동 삼성아파트 202동 902호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허성원 (인) 대리인 윤창일 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	15	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	2	항	173,000	원
【합계】	202,000	원		
【감면사유】	중소기업			
【감면후 수수료】	101,000	원		

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 소재에 단차를 형성하는 프레스성형용 금형장치에 관한 것으로서, 프레임과; 프레임 상에 마련되어, 소재가 안착되는 다이와; 다이와 상호 접근 및 이격하며, 다이 상에 안착되는 소재를 가압 및 가압해제하는 스트리퍼와; 스트리퍼 상측에 배치되어, 소재에 단차를 형성하는 펀치를 지지하는 펀치홀더와; 펀치홀더를 다이를 향해 접근 및 이격시키는 프레스 슬라이드와; 다이의 위치를 제어하며 선형왕복운동하는 리니어 모터와; 다이와 리니어 모터를 상호 연결하며, 리니어 모터의 선형왕복운동을 다이에 전달하는 리니어 조인트블록을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 고정밀도의 단차를 갖는 제품을 성형할 수 있으며, 금형의 수명을 연장할 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

프레스성형용 금형장치{MOLDING APPARATUS FOR PRESS FORMING}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 프레스성형용 금형장치의 개략적인 요부 평면도,

도 2는 도 1의 일측 금형장치의 개략적인 종단면도,

도 3은 본 발명에 따른 프레스성형용 금형장치의 작동상태를 도시한 종단면도,

도 4는 종래의 프레스성형용 금형장치의 개략적인 종단면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 금형장치

11 : 프레임

17 : 스크랩배출공

21 : 다이

31 : 하부홀더

41 : 스트리퍼

51 : 펀치홀더

55 : 펀치

71 : 프레스 슬라이드

75 : 리니어 모터

79 : 리니어 조인트블록

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 프레스성형용 금형장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 소재에 단차를 형성하는 프레스성형용 금형장치에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로 단차를 이루며 적층되는 모터의 코어를 생산하기 위해, 프레스성형용 금형장치를 이용하여 소재에 단차를 갖도록 프레스 성형한 후, 프레스 성형된 단차를 갖는 제품을 경사지게 적층하여 코어를 조립한다.
- <14> 종래의 프레스성형용 금형장치의 종단면도가 도 4에 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 종래의 프레스성형용 금형장치는 소재에 원하는 단차를 프레스 성형하도록 프레임(111) 상에 병렬 배치되는 한 쌍의 금형장치(110)로 이루어지며, 각 금형장치(110) 프레임(111) 상에 마련되어 소재가 안착되는 다이(121)와, 다이(121)와 상호 접근 및 이격하며 다이(121) 상에 안착되는 소재를 가압 및 가압해제하는 스트리퍼(141)와, 스트리퍼(141)의 상측에 배치되어 소재에 단차를 형성하는 펀치(155)를 지지하는 펀치홀더(151)와, 펀치홀더(151)를 다이(121)를 향해 접근 및 이격시키는 프레스 슬라이드(171)와, 프레임(111) 상의 다이(121)의 위치를 제어하며 회전운동하는 서보모터(175)와, 다이(121)와 서보모터(175)를 상호 연결하며 서보모터(175)의 회전운동을 직선운동으로 변환하는 볼스크루(177)를 가진다.
- <15> 또한, 종래의 프레스성형용 금형장치의 다이(121)는 프레임(121) 상에 마련된 가이드블록(115)에 지지되는 가이드(113)의 상부면을 따라 슬라이딩 이동하며, 도시되어 있

지 않지만 프레스 성형작업 후 발생된 스크랩은 진동모터가 장착된 스크랩 배출장치를 이용하여 외부로 배출시키도록 구성되어 있다.

<16> 이러한 구성에 의하여, 각 금형장치의 서보모터를 작동시키면, 서보모터의 회전에 의해 볼스크루가 나사회전운동함에 따라 다이가 소정의 위치로 선형 이동한 후, 소재가 안착된 다이에 프레스가 하강하여 소재를 편칭함으로써, 소정의 단차가 형성된 제품을 얻을 수 있게 된다.

<17> 그런데, 종래의 프레스성형용 금형장치에 있어서는, 다이가 볼스크루에 의해 선형 왕복운동하므로, 나사회전운동에 따른 볼스크루의 백래시(대략 0.005mm ~ 0.02mm)가 크게 발생하여 고정밀도의 제품을 얻을 수 없으며, 장시간 운전시 국부적인 운동으로 인해 볼스크루에 백래시 마모가 크게 발생되면서 백래시가 더욱 커지게 되는 문제점이 있다. 이에, 정밀도가 높게 단차가 형성된 제품을 장기간 생산하는 금형에는 적용하기 어려운 문제점이 있다.

<18> 또한, 종래의 프레스성형용 금형장치는, 구조상 편칭 후 발생된 스크랩을 외부로 배출시키기 위해 별도의 스크랩 배출수단을 필요로 하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 따라서, 본 발명의 목적은, 고정밀도의 단차를 갖는 제품을 성형할 수 있으며, 금형의 수명을 연장할 수 있는 프레스성형용 금형장치를 제공하는 것이다.

<20> 또한, 본 발명의 다른 목적은, 편칭 후 발생된 스크랩을 외부로 배출하기 위한 별도의 스크랩 배출수단이 필요치 않은 프레스성형용 금형장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <21> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 소재에 단차를 형성하는 프레스성형용 금형장치에 있어서, 프레임과; 상기 프레임 상에 마련되어, 소재가 안착되는 다이와; 상기 다이와 상호 접근 및 이격하며, 상기 다이 상에 안착되는 소재를 가압 및 가압해제하는 스트리퍼와; 상기 스트리퍼 상측에 배치되어, 소재에 단차를 형성하는 펀치를 지지하는 펀치홀더와; 상기 펀치홀더를 상기 다이를 향해 접근 및 이격시키는 프레스 슬라이드와; 상기 다이의 위치를 제어하며 선형왕복운동하는 리니어 모터와; 상기 다이와 상기 리니어 모터를 상호 연결하며, 상기 리니어 모터의 선형왕복운동을 상기 다이에 전달하는 리니어 조인트블록을 포함하는 것을 특징으로 하는 프레스성형용 금형장치를 제공한다.
- <22> 여기서, 상기 다이 및 상기 프레임에는 펀칭 후 발생한 스크랩을 외부로 배출하는 스크랩배출공을 형성함으로써, 펀칭 후 발생된 스크랩을 외부로 배출하기 위한 별도의 스크랩 배출수단이 필요치 않게 된다.
- <23> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명에 따른 프레스성형용 금형장치의 개략적인 요부 평면도이고, 도 2는 도 1의 일측 금형장치의 개략적인 종단면도이다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 프레스성형용 금형장치는 소재(M)에 원하는 단차를 프레스 성형하도록 프레임(11) 상에 병렬 배치되는 한 쌍의 금형장치(10)로 이루어진다.
- <25> 도 2에 도시된 바와 같이, 각 금형장치(10)는, 프레임(11) 상에 마련되어 소재(M)가 안착되는 다이(21)와, 다이(21)와 상호 접근 및 이격하며 다이(21) 상에 안착되는 소

재(M)를 가압 및 가압해제하는 스트리퍼(41)와, 스트리퍼(41) 상측에 배치되어 소재(M)에 단차를 형성하는 펀치(55)를 지지하는 펀치홀더(51)와, 펀치홀더(51)를 다이(21)를 향해 접근 및 이격시키는 프레스 슬라이드(71)와, 다이(21)의 위치를 제어하며 선형왕복 운동하는 리니어 모터(75)와, 다이(21)와 리니어 모터(75)를 상호 연결하며 리니어 모터(75)의 선형왕복운동을 다이(21)에 전달하는 리니어 조인트블록(79)을 가진다.

<26> 각 금형장치(10)의 프레임(11)의 상측에는 후술할 하부홀더()의 슬라이딩 선형왕복 운동을 안내하는 한 쌍의 가이드(13)가 마련되어 있으며, 각 가이드(13)는 하부프레임(11)에 설치된 가이드블록(15)에 의해 지지되어 있다.

<27> 각 가이드(13) 사이에는 펀칭 후 발생된 스크랩을 외부로 배출하기 위한 스크랩배출공(17)이 프레임(11)의 저부로부터 다이(21)를 향해 관통 형성되어 있다.

<28> 각 가이드(13)의 상측에는 소재(M)가 안착되는 다이(21)가 마련되며, 다이(21)에는 후술할 각 펀치(55)와 동일한 크기를 갖는 펀칭공(23)이 형성되어 있다. 또한, 다이(21)에는 후술할 가이드핀(67)이 관통하는 제1가이드부시(27)가 마련되어 있으며, 다이(21)의 상부 일측에는 후술할 스프링(65)의 일단부를 지지하는 스프링지지핀(25)이 다이(21)의 상부 판면으로부터 돌출되어 있다.

<29> 다이(21)의 일측에는 리니어 조인트블록(79)이 연결되어 있으며, 다이(21)의 하부에는 다이(21)를 지지하는 하부홀더(31)가 마련되어 있다.

<30> 하부홀더(31)와 리니어 조인트블록(79)은 볼트 등과 같은 체결수단(33)에 의해 상호 연결되어 있으며, 이에 다이(21)와 하부홀더(31)는 리니어 모터(75)의 선형왕복운동에 대해 가이드(13)를 따라 동시에 선형왕복운동을 하게 된다.

- <31> 하부홀더(31)에는 프레스 성형작업 후 발생된 스크랩을 프레임(11)의 스크랩배출공(17)으로 안내하는 복수의 스크랩안내공(35)이 관통 형성되어 있다. 복수의 스크랩안내공(35)은 다이(21)의 편칭공(23)에 대응하도록 배치되며, 스크랩의 배출이 용이하도록 다이(21)의 편칭공(23) 보다 크게 형성되어 있다. 또한, 하부홀더(31)에는 프레스 성형작업시 후술할 가이드핀(67)의 승강을 안내하는 가이드핀 안내공(37)이 형성되어 있다.
- <32> 다이(21)의 상측에는 다이(21)와 상호 접근 및 이격하며 다이(21) 상에 안착되는 소재(M)를 가압 및 가압해제하는 스트리퍼(41)가 마련되어 있다. 스트리퍼(41)에는 다이(21)의 편칭공(23)에 대응하도록 배치되어 편치(55)가 관통하는 복수의 관통공(43)이 형성되어 있다. 또한, 스트리퍼(41)에는 가이드핀(67)이 관통하는 제2가이드부시(45)가 마련되어 있으며, 후술할 스프링(65)이 관통하는 스프링통과공(47)이 형성되어 있다.
- <33> 편치홀더(51)는 스트리퍼(41)의 상측에 마련되어 복수의 편치(55)를 수용 지지한다. 편치홀더(51)는, 복수의 편치(55)가 수용된 편치플레이트(53)와, 편치플레이트(53)의 상부를 지지하는 상부홀더(57)를 가진다.
- <34> 편치홀더(51)는 스트로크 조절볼트(59)에 의해 스트리퍼(41)와 상호 연결되어 있으며, 편치플레이트(53)의 일측에는 가이드핀(67)의 일단부가 수용되는 가이드핀 수용공(61)이 형성되어 있다.
- <35> 편치플레이트(53)의 하부면과 다이(21)의 상부면 사이에는 편치플레이트(53)와 스트리퍼(41) 사이의 거리를 일정하게 유지하도록 스트로크 조절볼트(59)의 외주를 따라 스프링(65)이 장착되어 있다. 스프링(65)의 일단부는 스프링지지핀(25)에 의해 다이(21)의 상부면에 지지됨과 동시에, 타단부는 편치플레이트(53)의 하부면에 지지된다.

이에, 프레스 성형작업 후 펀치홀더(51)가 상승할 때, 프레스 성형작업시 다이(21) 상의 소재(M)를 가압한 스트리퍼(41)는 스프링(65)의 탄성력에 의해 다이(21)로부터 이격하며 원래의 위치로 복귀하게 된다.

<36> 한편, 펀치홀더(51)와 스트리퍼(41)와 다이(21)는 가이드핀(67)에 의해 상호 연결된다. 가이드핀은 다이(21) 및 스트리퍼(41)의 각 가이드부시(27,45)를 관통하며, 일단부가 펀치홀더(51)의 가이드핀 수용공(61)에 수용되고 타단부가 하부홀더(31)의 가이드핀 안내공(37)을 따라 승강하여, 스트리퍼(41) 및 펀치홀더(51)의 승강이동을 안내한다. 이에, 다이(21)가 선형왕복운동함에 따라 스트리퍼(41)와 펀치홀더(51)는 동시에 선형이동하게 된다.

<37> 프레스 슬라이드(71)는 펀치홀더(51)의 상측에 마련되며, 도시 않은 구동수단에 의해 프레임(11) 상에 기립 배치된 메인 포스트(73)를 따라 승강하며, 펀치홀더(51)의 상부를 가압하여 펀치홀더(51)의 펀치(55)를 다이(21)의 펀칭공에 통과시킴으로써, 소재(M)의 프레스 성형작업이 이루어지게 한다.

<38> 한편, 본 발명에 따른 프레스성형용 금형장치는, 다이(21)의 위치를 제어하도록 선형왕복운동하는 리니어 모터(75)를 가진다.

<39> 리니어 모터(75)는 하부홀더(31)와 인접한 프레임(11)의 일측에 마련되며, 리니어 모터(75)의 작동에 의해 선형왕복운동을 하는 선형이동블록(77)을 가진다. 리니어 모터(75)는 대략 0.002mm ~ 0.003mm의 위치 제어 정밀도를 가지므로, 선형왕복운동에 대한 위치 제어 정밀도가 볼스크루보다 상대적으로 우수하다.

- <40> 리니어 모터(75)의 선형이동블록(77)과 다이(21)는 리니어 조인트블록(79)에 의해 상호 연결되어, 리니어 모터(75)의 선형왕복운동은 리니어 조인트블록(79)을 거쳐 다이(21)에 전달되며, 다이(21)가 선형왕복운동함에 따라 가이드핀(67)에 의해 연결된 스트리퍼(41)와 펀치홀더(51)가 동시에 선형왕복운동을 하게 된다.
- <41> 이러한 구성에 의하여, 프레스 성형과정을 설명하면, 먼저, 각 금형장치(10)의 다이(21)의 상부면으로 소재(M)가 안착되면, 각 금형장치(10)의 다이(21)의 선형 이동거리가 상이하도록, 즉 소재(M)에 소정의 단차를 형성하도록 각 금형장치(10)의 리니어 모터(75)를 작동시킨다.
- <42> 이 때, 리니어 모터(75)의 선형 이동은 리니어 조인트블록(79)을 거쳐 다이(21)에 전달되며, 다이(21)가 선형 이동함에 따라 가이드핀(67)에 의해 연결된 스트리퍼(41)와 펀치홀더(51)가 동시에 선형 이동을 하게 된다.
- <43> 그리고, 도 3에 도시된 바와 같이, 도시 않은 구동수단에 의해 각 금형장치(10)의 프레스 슬라이드(71)를 동시에 하강시켜 펀치홀더(51)의 상부를 가압한다.
- <44> 프레스 슬라이드(71)가 펀치홀더(51)를 가압함에 따라 펀치홀더(51)와 스트리퍼(41)는 다이(21)를 향해 동시에 하강하게 되고, 스트리퍼(41)는 다이(21)의 상부에 안착된 소재(M)를 가압하게 된다. 이 때, 펀치홀더(51)와 다이(21) 사이에 개재된 스프링(65)은 압축된다.
- <45> 이어서, 프레스 슬라이드(71)를 더 하강시키면, 펀치홀더(51)의 펀치(55)가 다이(21)의 펀칭공(23)을 통과하여 소재(M)에 소정의 단차를 형성하도록 프레스 성형을 하게

된다. 이 때, 프레스 성형된 소재(M)의 스크랩은 하부몰드(31)의 스크랩안내공(35)을 거쳐 프레임(11)의 스크랩배출공(17)을 통해 외부로 배출된다.

<46> 프레스 성형작업 후, 프레스 슬라이드(71)는 구동수단에 의해 메인 포스트(73)를 따라 승강하여 펀치홀더(51)를 가압해제하게 된다.

<47> 펀치홀더(51)가 가압해제되면서 스트리퍼(41)와 펀치홀더(51)는 스프링(65)의 인장력에 의해 다이(21)로부터 이격하며 원래의 위치로 복귀하게 되고, 다이(21)로부터 고정밀도의 단차가 형성된 제품이 취출된다.

<48> 이렇게 프레스 성형된 단차를 갖는 제품을 적층하여 경사지게 적층된 모터의 코어등을 얻을 수 있게 된다.

<49> 이와 같이, 본 발명에 의하면, 소재가 안착되는 다이를 선형왕복운동에 대한 위치 제어 정밀도가 높은 리니어 모터에 의해 선형왕복운동시킴으로써, 고정밀도의 단차를 갖는 제품을 성형할 수 있으며, 금형의 수명을 연장할 수 있게 된다.

<50> 또한, 프레임에는 펀칭 후 발생한 스크랩을 외부로 배출하는 배출공을 형성함으로써, 펀칭 후 발생한 스크랩을 외부로 배출하기 위한 별도의 스크랩 배출수단이 필요치 않게 된다.

【발명의 효과】

<51> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 고정밀도의 단차를 갖는 제품을 성형할 수 있으며, 금형의 수명을 연장할 수 있는 프레스성형용 금형장치가 제공된다. 또한, 펀칭 후 발생한 스크랩을 외부로 배출하기 위한 별도의 스크랩 배출수단이 필요치 않은 프레스성형용 금형장치가 제공된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

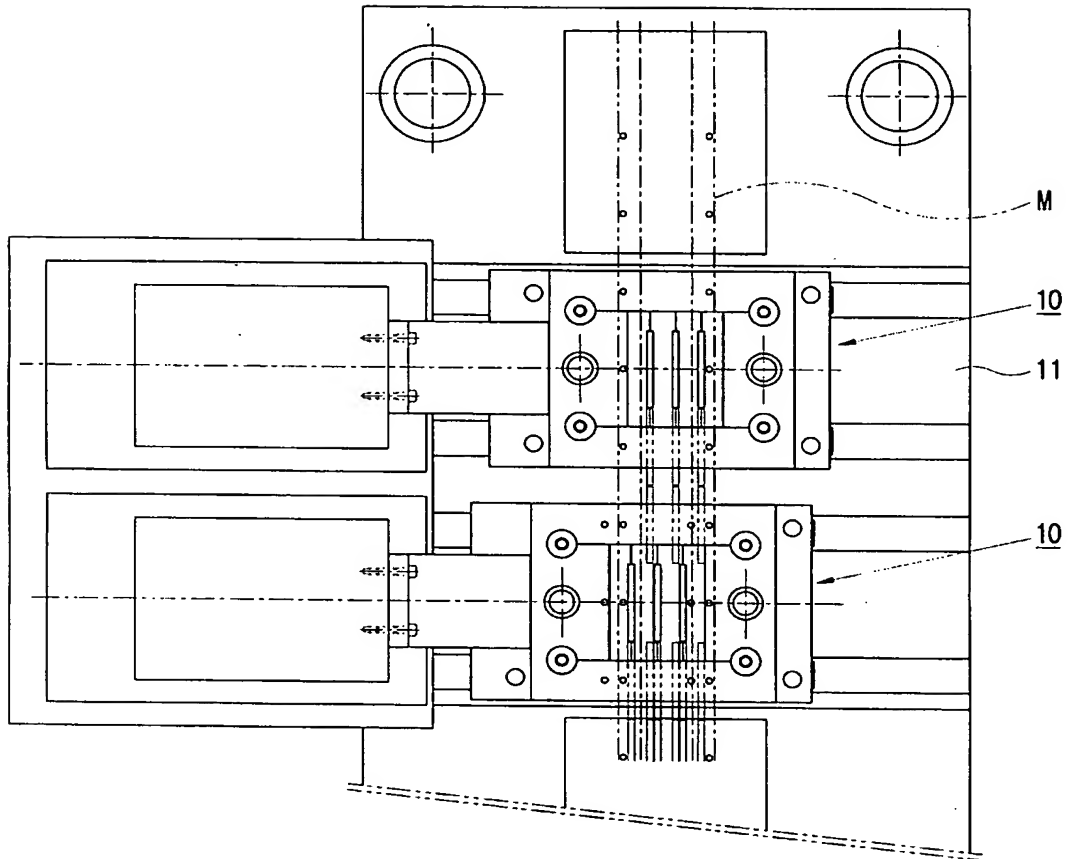
소재에 단차를 형성하는 프레스성형용 금형장치에 있어서,
프레임과 ;
상기 프레임 상에 마련되어, 소재가 안착되는 다이와;
상기 다이와 상호 접근 및 이격하며, 상기 다이 상에 안착되는 소재를 가압 및 가압해제하는 스트리퍼와;
상기 스트리퍼 상측에 배치되어, 소재에 단차를 형성하는 펀치를 지지하는 펀치홀더와;
상기 펀치홀더를 상기 다이를 향해 접근 및 이격시키는 프레스 슬라이드와;
상기 다이의 위치를 제어하며 선형왕복운동하는 리니어 모터와;
상기 다이와 상기 리니어 모터를 상호 연결하며, 상기 리니어 모터의 선형왕복운동을 상기 다이에 전달하는 리니어 조인트블록을 포함하는 것을 특징으로 하는 프레스성형용 금형장치.

【청구항 2】

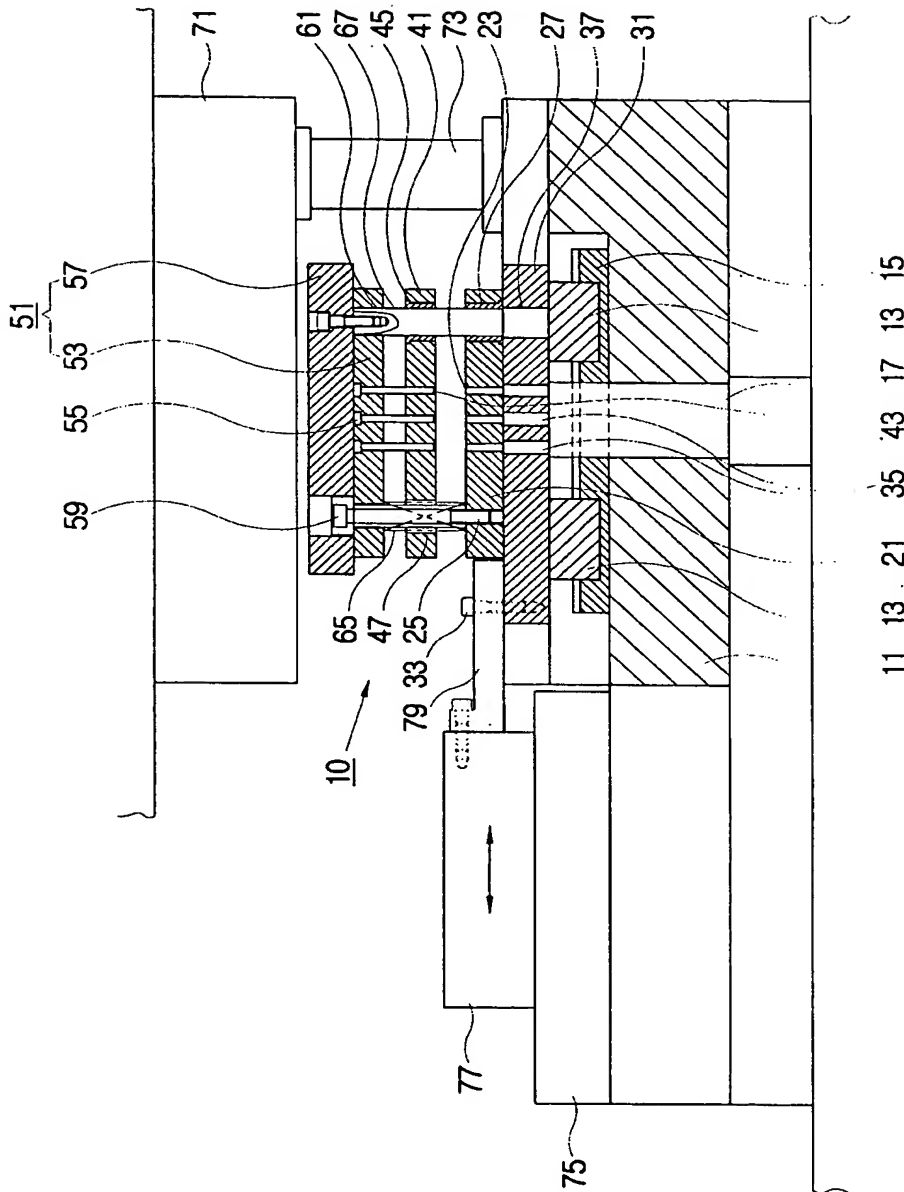
제1항에 있어서,
상기 다이 및 상기 프레임에는 펀칭 후 발생한 스크랩을 외부로 배출하는 스크랩배출공이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 프레스성형용 금형장치.

【도면】

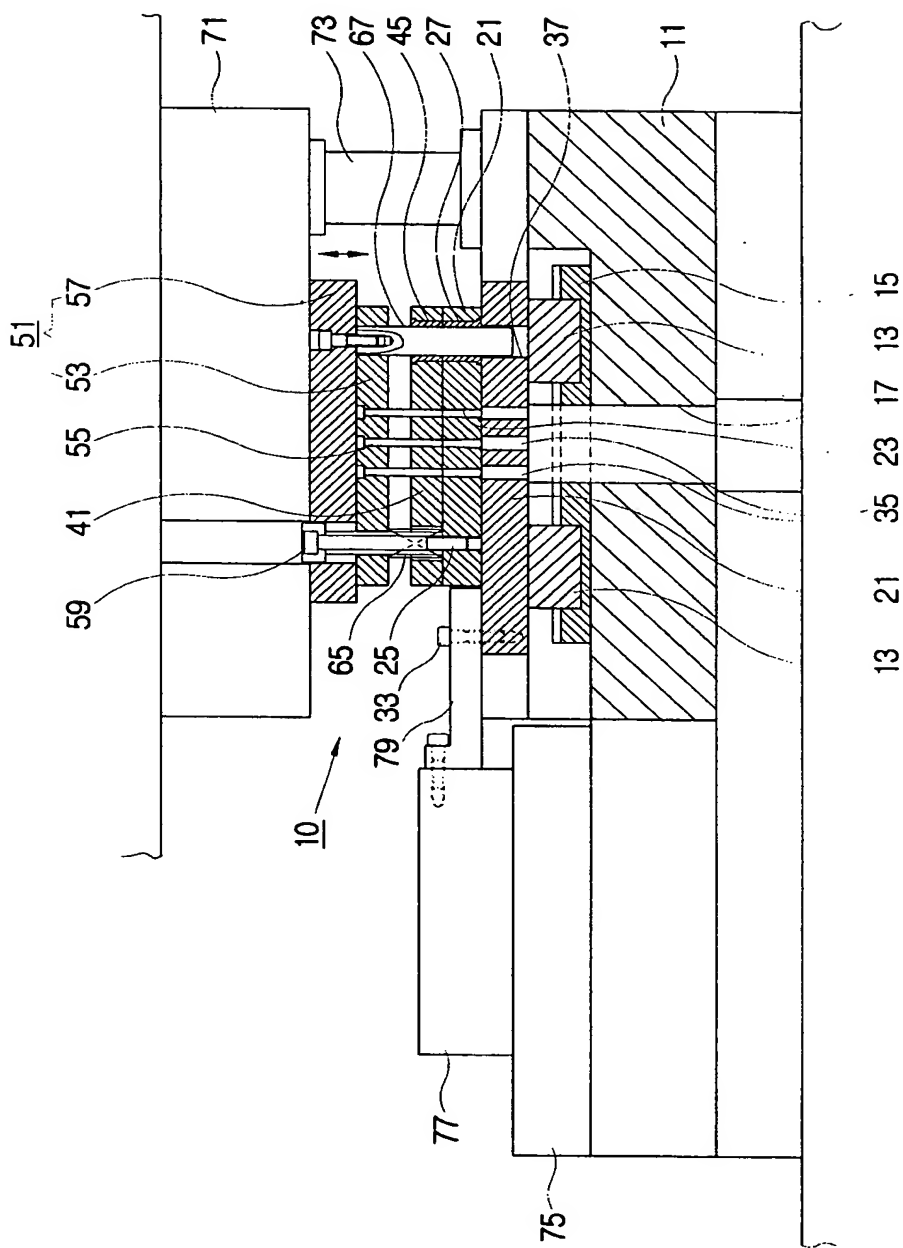
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

